

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-23251
(P2000-23251A)

(43) 公開日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 B 7/26

1 0 9 M 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数15 F D (全 16 頁)

(21) 出願番号

特願平10-196658

(22) 出願日

平成10年6月26日 (1998.6.26)

(71) 出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 田中 正樹

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

(72) 発明者 占部 健三

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

(74) 代理人 100098132

弁理士 守山 辰雄

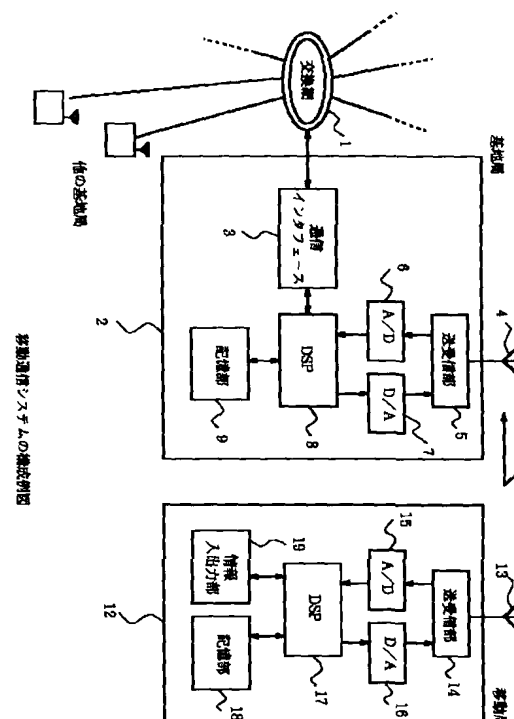
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信機及び移動通信システム

(57) 【要約】

【課題】 特段に装置の大型化やコスト高騰を招くことなく、事後においても種々な通信方式への対応を容易に図ることができる移動通信システムを実現する。

【解決手段】 移動局 (移動通信機) 12は、システムソフトウェアをアンテナ13及び送受信部14により基地局2から無線受信し、このシステムソフトウェアをメモリ18に記憶して、DSP17から成る制御手段によって当該システムソフトウェアに従った通信処理を実行する。これにより、基地局2から種々なシステムソフトウェアを無線送信するだけで、1台の移動局12を種々な通信方式に容易に対応させることができる。また、基地局2においても、交換網1を通してセンタからシステムソフトウェアを受信してメモリ9に記憶し、DSP8から成る制御手段によって当該システムソフトウェアに従った通信処理を実行する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部から無線受信した制御プログラムによって通信処理の内容を変更可能な移動通信機であって、
制御プログラムを無線受信する無線通信手段と、
無線通信手段で無線受信した制御プログラムを記憶するメモリと、
メモリに記憶された制御プログラムに従った通信処理を実行する制御手段と、
を備えたことを特徴とする移動通信機。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の移動通信機において、
移動通信機は基地局との間で情報を無線通信する移動通信端末であって、基地局から無線受信した制御プログラムをメモリに記憶して制御手段が実行することにより、当該制御プログラムに従った通信処理に変更されることを特徴とする移動通信機。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の移動通信機において、
基地局には公衆交換網を介してセンタから制御プログラムが送信され、移動通信機は当該制御プログラムを基地局を介して無線受信してメモリに記憶し、当該制御プログラムを制御手段が実行することにより方式の異なる通信処理に変更されることを特徴とする移動通信機。

【請求項 4】 基地局と移動通信機との間で情報を無線通信する移動通信システムにおいて、
基地局には、センタから公衆交換網を介してシステムソフトウェアを受信する通信インタフェース手段と、通信インタフェース手段で受信したシステムソフトウェアを無線送信する無線通信手段を備え、
移動通信機には、基地局からシステムソフトウェアを無線受信する無線通信手段と、無線通信手段で無線受信したシステムソフトウェアを記憶するメモリと、メモリに記憶されたシステムソフトウェアに従った通信処理を実行する制御手段と、を備えたことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の移動通信システムにおいて、
移動通信機には、利用者からの操作入力を受け付ける入力手段と、操作入力によって指定されたシステムソフトウェアのダウンロード要求を無線通信手段により無線送信するダウンロード要求手段と、を更に備え、
基地局には、ダウンロード要求に応じたシステムソフトウェアを無線通信手段により無線送信するシステムソフトウェア供給手段を更に備え、
移動通信機の利用者によって指定されたシステムソフトウェアに従った通信処理を実行させることを特徴とする移動通信システム。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の移動通信システムにおいて、
移動通信機には、利用者からの操作入力に基づいてメニュー要求を無線通信手段により無線送信するメニュー要

求手段を更に備え、

基地局には、メニュー要求に応じて供給可能なシステムソフトウェアのメニューを無線通信手段により無線送信するメニュー提供手段を更に備え、

更に、移動通信機には、無線通信手段により無線受信したシステムソフトウェアのメニューを画面表示する出力手段を備えて、当該画面表示をダウンロード要求するシステムソフトウェアの利用者による指定操作に供することを特徴とする移動通信システム。

10 **【請求項 7】** 請求項 6 に記載の移動通信システムにおいて、

基地局と移動通信機との間にユーザ情報転送用の情報チャネルと共に設けられた双方向の制御チャネルを用いて、メニュー要求、メニュー、ダウンロード要求、システムソフトウェアを無線通信することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 8】 請求項 4 に記載の移動通信システムにおいて、

20 基地局には、無線通信手段により複数種類のシステムソフトウェアを順次繰り返して無線送信するシステムソフトウェア供給手段を更に備え、

移動通信機には、利用者からの操作入力を受け付ける入力手段と、無線通信手段により無線受信したシステムソフトウェアの中から操作入力により指定されたシステムソフトウェアをメモリに記憶させる記憶制御手段と、を更に備え、
移動通信機に利用者によって指定されたシステムソフトウェアに従った通信処理を実行させることを特徴とする移動通信システム。

30 **【請求項 9】** 請求項 8 に記載の移動通信システムにおいて、

基地局と移動通信機との間に、ユーザ情報転送用の情報チャネルと共に設けられた基地局から移動通信機へ単方向の報知チャネルを用いてシステムソフトウェアを無線送信することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の移動通信システムにおいて、

40 基地局と移動通信機との間には複数の異なる方式の通信システムに対する報知チャネルが時分割多重で設けられて、基地局は複数の異なる通信方式の移動通信機と無線通信でき、

基地局から移動通信機へのシステムソフトウェアの無線送信は、当該移動通信機に対応する報知チャネルを用いて行われることを特徴とする移動通信システム。

【請求項 11】 請求項 4 に記載の移動通信システムにおいて、

基地局と移動通信機とは、ユーザ情報転送用の情報チャネルと、当該情報チャネルと共に設けられた制御チャネルとを用いて無線通信を行い、

50 移動通信機には、利用者からの操作入力を受け付ける入

力手段と、操作入力によって指定されたシステムソフトウェアの変更要求を制御チャネルを用いて無線通信手段により無線送信する変更要求手段と、を更に備え、
 基地局には、無線通信手段で受信した変更要求に基づいてシステムソフトウェアを送信するユーザ情報転送用の情報チャネルを選択指定するチャネル選択手段と、チャネル選択手段が指定した情報チャネルの指定情報を制御チャネルを用いて無線通信手段により無線送信するチャネル指定手段と、送信した指定情報で指定した情報チャネルを用いて変更要求に応じたシステムソフトウェアを無線通信手段により無線送信するシステムソフトウェア供給手段と、を更に備え、
 更に、移動通信機には、無線通信手段で受信した指定情報に基づいて指定された情報チャネルを用いて無線通信手段により受信したシステムソフトウェアをメモリに記憶させる記憶制御手段を備えたことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 1 2】 請求項 4 に記載の移動通信システムにおいて、

基地局と移動通信機とは、ユーザ情報転送用の情報チャネルと、当該情報チャネルと共に設けられた制御チャネルとを用いて無線通信を行い、

移動通信機には、利用者からの操作入力を受け付ける入力手段と、操作入力されたシステムソフトウェアの変更要求を制御チャネルを用いて無線通信手段により無線送信する変更要求手段と、を更に備え、

基地局には、無線通信手段で受信した変更要求に基づいてシステムソフトウェアを送信するユーザ情報転送用の情報チャネルを選択指定するチャネル選択手段と、チャネル選択手段が指定した情報チャネルの指定情報を制御チャネルを用いて無線通信手段により無線送信するチャネル指定手段と、送信した指定情報で指定した情報チャネルを用いて複数種類のシステムソフトウェアを順次繰り返し無線通信手段により無線送信するシステムソフトウェア供給手段と、を更に備え、

更に、移動通信機には、無線通信手段で受信した指定情報に基づいて指定された情報チャネルを用いて無線通信手段により受信したシステムソフトウェアの内から入力手段により指定されたシステムソフトウェアをメモリに記憶させる記憶制御手段を備えたことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 1 3】 請求項 7 又は請求項 1 1 又は請求項 1 2 のいずれか 1 項に記載の移動通信システムにおいて、基地局と移動通信機との間には複数の異なる方式の通信システムに対する制御チャネルが時分割多重で設けられて、基地局は複数の異なる通信方式の移動通信機と無線通信でき、
 基地局から移動通信機へのシステムソフトウェアの無線送信は、当該移動通信機に対応する制御チャネルを用いて行われることを特徴とする移動通信システム。

【請求項 1 4】 移動体通信機との間で情報を無線通信し、当該情報を公衆交換網に対して送受信する移動通信システムの基地局において、

制御プログラムを公衆交換網から受信する通信手段と、通信手段で受信した制御プログラムを記憶するメモリと、

メモリに記憶された制御プログラムに従った通信処理を実行する制御手段と、

を備えたことを特徴とする基地局。

【請求項 1 5】 基地局と移動通信機との間で情報を無線通信する移動通信システムにおいて、

基地局がセンタから公衆交換網を介して受信したシステムソフトウェアを移動通信機へ無線送信し、移動通信機が無線受信したシステムソフトウェアに従った通信処理を行うことにより、センタから供給されるシステムソフトウェアによって移動通信機の通信方式を変更することを特徴とする移動通信システムの通信方式変更方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する分野】本発明は、セルラーシステム、コードレス電話システム、無線 LAN システム等の移動通信システムに関し、特に、通信方式の変更等に対するハードウェアリソースの共用化技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】移動通信システムには、例えば PHS (パーソナルハンディフォンシステム)、PDC (パーソナルデジタルセルラ) システム、ページングシステム (ポケットベル) 等といった種々な通信サービスがあり、更には今後、高速無線 LAN 等の新たなサービスが増えることが予想される。このような移動通信システムでは基地局と移動局 (すなわち、携帯通信端末等の移動通信機) との間で無線により情報を通信するが、従来の移動通信システムでは、上記のような種々なサービスを提供するために、サービスの種類毎に基地局及び移動局を用意しなければならなかった。これは、それぞれの通信サービスに対応した通信方式を実現するために、専用のハードウェアを必要としたからである。

【0 0 0 3】

【課題を解決するための手段】このため、利用者にとっては、複数のサービスを受けるためにはサービスに対応した複数の異なる移動局 (移動通信機) を所有する必要があり、費用が嵩むばかりか使用上も不便であった。更には、国外で移動局を使用する場合には、国内とは通信方式が異なるために専用の移動局が必要となるため、通信の国際化を図る上でも大きな障害となっていた。また、基地局においても設置場所や設置コストを考えると、今後増えるであろう新たな通信サービスに対応するのは困難である。

【0 0 0 4】なお、特開平 7 - 2 2 2 2 2 7 号公報に記載された発明では、移動通信装置に TDMA 方式の通信

手段を有する装置と CDAM 方式の通信手段を有する装置とを共に備えて、これら方式の異なる通信手段を切り替えることにより、1 台の移動通信機で複数の通信方式に対応できるようにしている。しかしながら、この発明では、通信方式の異なる複数のハードウェア回路を 1 つの移動通信機に内蔵したものであるため（言ってみれば、複数台の移動通信機を単に 1 台にまとめたものであるため）、その分、移動通信機が大型化したり価格が高騰して、上記の課題に対する本質的な解決にはならなかった。

【0005】また、特開平 9 - 6 4 6 0 1 号公報に記載された発明では、無線通信機の高周波回路を構成している複数の回路要素の内の一部の回路要素を全ての周波数用に共用し、他の回路要素を使用周波数に応じて当該一部の回路要素に接続することにより、1 つの高周波回路で複数の周波数に対応できるようにしている。しかしながら、この発明では、高周波回路は共用化された一部の回路要素と共に周波数毎の複数の回路要素を備えて構成されているため、その分、高周波回路が大型化したり価格が高騰して、上記の課題に対する本質的な解決にはならなかった。

【0006】このように従来にあつては、種々な通信方式に対応するためには装置の大型化やコスト高騰が伴い、また、製造に際して移動通信機にそれらの装置を組み入れておかなければならなかった。本発明は上記従来の事情に鑑みなされたもので、特段に装置の大型化やコスト高騰を招くことなく、事後においても種々な通信方式への対応を容易に図ることができる移動通信機及び移動通信システム、移動通信システムの通信方式変更方法、更には、基地局を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明では、基地局と移動通信機との間で情報を無線通信する移動通信システムにおいて、基地局がシステムソフトウェアを移動通信機へ無線送信し、移動通信機が無線受信したシステムソフトウェアに従った通信処理を行うことにより、同一のハードウェアリソースを共用して、当該システムソフトウェアによって移動通信機の通信方式を変更する。すなわち、移動通信機のハードウェアリソースをプラットフォームとして、そこで基地局からの無線受信によりダウンロードした種々なシステムソフトウェアを実行することで、1 台の移動通信機を当該システムソフトウェアによる種々な通信方式に対応させる。なお、システムソフトウェアは、例えば通信サービスのセンタから公衆交換網を介して基地局へ供給され、基地局からは無線によってエリア内の移動通信機へ供給される。

【0008】このような移動通信システムの通信方式の変更を実現するため、本発明の移動通信機では、通信処理の内容を規定する制御プログラム（システムソフトウェア）を無線通信手段により基地局から無線受信し、こ

の無線受信した制御プログラムを RAM 等のメモリに記憶する。そして、CPU や DSP 等から成る制御手段によってメモリに記憶された制御プログラムに従った通信処理を実行する。したがって、基地局から種々な制御プログラムを無線送信するだけで、1 台の移動通信機を種々な通信方式に容易に対応させることができ、そして、この通信方式の変更を移動通信機を製造した後の必要ときに随時行うことができる。なお、種々な通信サービスに対する利用者の便宜という点を主眼とすれば、基地局から種々な制御プログラムを無線で供給するのが好ましいが、本発明は例えば販売店で新たな通信サービスを利用者のニーズに応じて設定する場合にも用いることができ、このような場合には例えば専用の送信機から移動通信機へ制御プログラムを無線で供給することもできる。

【0009】また、上記のような移動通信システムの通信方式の変更を実現するため、本発明の移動通信システムでは、基地局は、センタから公衆交換網を介して送信されてきたシステムソフトウェアを通信インタフェース手段で受信し、この受信したシステムソフトウェアを無線通信手段で無線送信する。そして、移動通信機が、このシステムソフトウェアを無線通信手段により無線受信し、この受信したシステムソフトウェアをメモリに記憶して、制御手段によって当該システムソフトウェアに従った通信処理を実行する。したがって、基地局から種々なシステムソフトウェアを無線送信するだけで、当該基地局のエリアに存する移動通信機を種々な通信方式に容易に変更することができる。

【0010】更に具体的には、本発明の移動通信システムでは、移動通信機は、操作ボタン等の入力手段から利用者の操作入力を受け付けると、この操作入力によって指定されたシステムソフトウェアのダウンロード要求をダウンロード要求手段が無線通信手段により無線送信し、基地局は、このダウンロード要求に応じたシステムソフトウェアをシステムソフトウェア供給手段が無線通信手段により無線送信する。したがって、利用者は移動通信機からの操作によって、その移動通信機の通信処理を所望の内容に容易に変更することができる。

【0011】更に、この利用者による指定操作を更に便利にするため、上記の移動通信システムにおいて、移動通信機には、利用者からの操作入力に基づいてメニュー要求を無線通信手段により無線送信するメニュー要求手段を備え、基地局には、メニュー要求に応じて供給可能なシステムソフトウェアのメニューを無線通信手段により無線送信するメニュー提供手段を備え、更に、移動通信機には、無線通信手段により無線受信したシステムソフトウェアのメニューを画面表示する出力手段を備えて、当該画面表示を利用者による指定操作に供するのが好ましい。ここで、このようなシステムソフトウェアに係わる無線通信は、基地局と移動通信機との間の無線通

信に既に設けられている通信チャネルを有効利用して実施することができ、例えば、基地局と移動通信機との間にユーザ情報転送用の情報チャネルと共に設けられた双方向の制御チャネルを用いて、ダウンロード要求、メニュー要求及びシステムソフトウェアを無線通信する。

【0012】また、システムソフトウェアに係わる無線通信は、他の態様によっても実施することができ、基地局には、無線通信手段により複数種類のシステムソフトウェアを順次繰り返して無線送信するシステムソフトウェア供給手段を更に備え、移動通信機には、利用者からの操作入力を受け付ける入力手段と、無線通信手段により無線受信したシステムソフトウェアの内から操作入力により指定されたシステムソフトウェアをメモリに記憶させる記憶制御手段と、を更に備え、移動通信機に利用者によって指定されたシステムソフトウェアに従った通信処理を実行させる。したがって、基地局から順次送信される複数のシステムソフトウェアの内から利用者が移動通信機から選択操作することによって、その移動通信機の通信処理を所望の内容に容易に変更することができる。なお、このようなシステムソフトウェアに係わる無線通信は、基地局と移動通信機との間の無線通信に既に設けられている通信チャネルを有効利用して実施することができ、例えば、基地局と移動通信機との間にユーザ情報転送用の情報チャネルと共に設けられた基地局から移動通信機へ単方向の報知チャネルを用いてシステムソフトウェアを無線送信する。

【0013】また、システムソフトウェアに係わる無線通信は、基地局と移動通信機とがユーザ情報転送用の情報チャネルと当該情報チャネルと共に設けられた制御チャネルとを用いて無線通信を行うシステムにおいて、次のような態様によっても実施することができる。すなわち、移動通信機では、入力手段で利用者からの操作入力を受け付けて、操作入力によって指定されたシステムソフトウェアの変更要求を変更要求手段が制御チャネルを用いて無線通信手段により無線送信し、基地局では、無線通信手段で受信した変更要求に基づいてチャネル選択手段がシステムソフトウェアを送信するユーザ情報転送用の情報チャネルを選択指定して、この情報チャネルの指定情報をチャネル指定手段が制御チャネルを用いて無線通信手段により無線送信した後、システムソフトウェア供給手段が指定情報で指定した情報チャネルを用いて変更要求に応じたシステムソフトウェアを無線通信手段により無線送信する。そして、移動通信機では、無線通信手段で受信した指定情報に基づいて指定された情報チャネルを用いて、無線通信手段により受信したシステムソフトウェアを記憶制御手段がメモリに記憶させる。

【0014】或いは、移動通信機からの変更要求ではシステムの指定を行わず、基地局が指定した情報チャネルを用いて複数のシステムソフトウェアを巡回的に送信し、更に、移動通信機では、指定情報に従った情報チャ

ネルを用いて無線通信手段により受信したシステムソフトウェアの内から入力手段により指定されたシステムソフトウェアをメモリに記憶するようにしてもよい。このように、一般に制御チャネルより容量が大きく設定される情報チャネルを用いてシステムソフトウェアが通信されるため、かなり大きなシステム変更も無理なく行うことができる。なお、報知チャネルや制御チャネルを用いてシステムソフトウェアを送信する態様において、基地局が複数の異なる方式の通信システムに対応できるものである場合には、基地局と移動通信機との間にこれら複数の方式の通信システムに対する報知チャネルや制御チャネルを時分割多重で設け、基地局から移動通信機へのシステムソフトウェアの送信は、当該移動通信機に対応する報知チャネルや制御チャネルを用いて行う。

【0015】また、本発明は移動通信システムに用いられる基地局としても実現され、基地局が制御プログラム（システムソフトウェア）をシステムの管理センタ等から公衆交換網を通して受信し、この受信した制御プログラムをRAM等のメモリに記憶する。そして、CPUやDSP等から成る制御手段によってメモリに記憶された制御プログラムに従った通信処理を実行する。すなわち、基地局が受信した制御プログラムに従った通信処理を行うことにより、同一のハードウェアリソースを共用して、当該制御プログラムによって移動通信機との間の無線通信の方式を変更する。したがって、公衆交換網を通して種々な制御プログラムを送信するだけで、1台の基地局を種々な通信方式に容易に対応させることができ、そして、この通信方式の変更を基地局を製造し設置した後の必要ときに随時行うことができ、膨大な数設置されている基地局の通信方式を容易に変更することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明を実施形態に基づいて具体的に説明する。図1には、本発明の一実施例に係る移動通信システムの構成を示してある。図示のように、移動通信システムは、公衆交換網1に接続された基地局2と、基地局2に無線接続される移動局（移動通信機）12とを備えており、基地局2は他の基地局やシステムソフトウェアを管理するセンタ（図示せず）と交換局（図示せず）による制御の下に公衆交換網1を通して情報通信し、基地局2と移動局12は無線チャネルを介して情報通信する。なお、同図には基地局2に1つの移動局12が接続された状態を示してあるが、基地局2はエリア内に存する複数の移動局を収容可能である。

【0017】基地局2は、公衆交換網1に接続する通信インタフェース3と、情報を無線によって送受信する送受信アンテナ4と、無線送受信する情報信号に所定の変復調を施す送受信部5と、無線受信した情報をデジタル値へ変換するA/D変換器6と、無線送信する情報をアナログ値へ変換するD/A変換器7と、通信インタフ

ェース3や送受信部5等の各機能手段を制御するとともに所定の通信処理を実行するDSP（ディジタルシグナルプロセッサ）8と、システムソフトウェア等を読み書き自在に記憶するRAM等の記憶部9とを有しており、DSP8は記憶部9に記憶されたシステムソフトウェア（制御プログラム）を実行することによって各機能手段の制御や通信処理を実行する。

【0018】移動局12は、情報を無線によって送受信する送受信アンテナ13と、無線送受信する情報信号に所定の変復調を施す送受信部14と、無線受信した情報をディジタル値へ変換するA/D変換器15と、無線送信する情報をアナログ値へ変換するD/A変換器16と、送受信部14等の各機能手段を制御するとともに所定の通信処理を実行するDSP（ディジタルシグナルプロセッサ）17と、システムソフトウェア等を読み書き自在に記憶するRAM等の記憶部18と、利用者からの入力を受け付ける操作ボタンや利用者に対して情報を表示するLCD等を備えた情報入出力部19とを有しており、DSP17は記憶部18に記憶されたシステムソフトウェア（制御プログラム）を実行することによって各機能手段の制御や通信処理を実行する。

【0019】すなわち、上記の基地局2では、公衆回線交換網1を通じてセンタから送信されたシステムソフトウェアを通信インタフェース3で受信して記憶部9にダウンロードし、このシステムソフトウェアをDSP8で実行することにより複数の通信サービスに対応した通信処理を行い、また、移動局12に対してシステムソフトウェアを無線で送信する。したがって、公衆交換網1を通して種々な制御プログラムを送信するだけで、基地局2を種々な通信方式に容易に対応させることができる。そして、移動局12では、利用者が希望する通信サービスに従って情報入出力部19から操作を入力すると、その通信サービスに対応したシステムソフトウェアを基地局2から受信して記憶部18にダウンロードし、このシステムソフトウェアをDSP17で実行することにより利用者が希望する通信サービスに対応した通信処理を行う。

【0020】ここで、基地局2から移動局12へのシステムソフトウェアの供給は、基地局2と移動局12との間の無線チャネルを用いて、例えば次のような幾つかの態様によって実施することができる。図2には、システムソフトウェアの供給に係る通信を双方向の制御チャネルを用いて行う場合の処理手順の一例を示してあり、同図（a）は基地局2における処理手順、同図（b）は移動局12における処理手順を示してある。なお、詳細は後述するが、この双方向の制御チャネルは主に制御に係る情報を転送するために設けられているチャネルであり、音声情報や画像情報等といったユーザ情報を主に転送するために用いる情報チャネルと共に基地局2と移動局12との間に設けられている。なお、一般的に制御チ

ヤネルは誤り率の少ない安定した通信が可能となるように構成される。

【0021】基地局2と移動局12とがそれぞれ制御チャネルを用いて双方向のデータリンクを確立すると（ステップS1、S10）、基地局2は移動局12からのサービス要求の待ち受け状態となる（ステップS2）。そして、移動局12において、新たな通信サービスを利用するためのシステムソフトウェアの変更要求のために、利用者が情報入出力部19を操作してメニュー要求を入力し、このメニュー要求がDSP17によってD/A変換器16及び送受信部14を介してアンテナ13から制御チャネルで無線送信されると（ステップS11）、基地局2はこのメニュー要求をアンテナ4を介して送受信部5で受信し、A/D変換器6を介してDSP8へ入力する。

【0022】このようにメニュー要求を受信すると当該要求に対応して、基地局2ではDSP8が利用可能サービスメニューをD/A変換器7及び送受信機5を介してアンテナ4から制御チャネルで無線送信し（ステップS3）、移動局12からのダウンロード要求の待ち受け状態となる（ステップS4）。この利用可能サービスメニューは、メニュー要求を受信した基地局2が提供可能なサービスの一覧であり、記憶部9に記憶されている。移動局12では、この利用可能サービスメニューを上記と同様にして無線受信して、DSP17が情報入出力部19の画面に当該利用可能サービスメニューを表示出力する（ステップS12）。そして、利用者がメニュー表示された利用可能サービスの中から所望のサービスを選択して、当該サービスの要求を情報入出力部19から入力すると、DSP17が当該入力指示に従ったダウンロード要求を上記と同様にして制御チャネルで無線送信する（ステップS13）。

【0023】基地局2では、このダウンロード要求を上記と同様にして無線受信すると、DSP8が当該要求で指定されたシステムソフトウェアを記憶部9から読み出して上記と同様にして制御チャネルで無線送信し（ステップS5）、移動局12からのダウンロード完了通知を待ってデータリンクを開放してシステムソフトウェアの供給処理を終了する（ステップS6）。一方、移動局12では上記と同様にして送信されてきたシステムソフトウェアを無線受信して、当該システムソフトウェアをDSP17が記憶部18に格納し（ステップS14）、ダウンロード完了通知を基地局2へ無線送信した後にデータリンクを開放する（ステップS15）。そして、DSP17が記憶部18に新たにダウンロード記憶したシステムソフトウェアを実行して当該システムソフトウェアによる通信方式で通信処理を行い、基地局2に無線通信でアクセスして利用者が希望する通信サービスを実行する（ステップS16）。

【0024】このように、利用者が提供されたメニュー

を参照して利用可能なサービスを選択することで、制御チャネルを通して対応するシステムソフトウェアが供給され、現在使用している移動局 12 で利用者が希望する新たな通信サービスを利用することができるようになる。なお、上記の移動局 12 から基地局 2 へ送信するメニュー要求やダウンロード要求には当該移動局の ID が付加され、基地局 2 から移動局 12 へ送信するサービスメニューやシステムソフトウェアには当該基地局 2 の ID が付加され、基地局 2 と移動局 12 との間の情報交換が円滑に行われる。

【0025】図 3 には、他の態様として、システムソフトウェアの供給に係る通信を基地局 2 から移動局 12 への一方の報知チャネルを用いて行う場合の処理手順の一例を示してあり、同図 (a) は基地局 2 における処理手順、同図 (b) は移動局 12 における処理手順を示してある。なお、詳細は後述するが、この一方の報知チャネルは広い意味では制御チャネル中の 1 チャネルであり、ユーザ情報を主に転送するために用いる情報チャネルと共に基地局 2 と移動局 12 との間に設けられている。

【0026】基地局 2 では、DSP 8 が記憶部 9 に記憶されている異なる複数のシステムソフトウェア (システムソフトウェア 1 ~ n) を巡回して順次読み出し、これらシステムソフトウェアを上記と同様にして報知チャネルで順次無線送信する (ステップ S 20 ~ S 23)。一方、移動局 12 では報知チャネルに接続し (ステップ S 30)、利用者が情報入出力部 19 から利用したいサービスを指定すると (ステップ S 31)、基地局 2 から巡回的に送信されているシステムソフトウェアを上記と同様にして無線受信し (ステップ S 32)、受信したシステムソフトウェアが利用者によって選択指定されたサービスと一致するかどうかを DSP 17 が確認する (ステップ S 33)。そして、このような受信及び確認処理を繰り返し行い、利用者が選択指定したサービスと一致するシステムソフトウェアを DSP 17 が記憶部 18 に記憶する (ステップ S 34)。そして、DSP 17 が記憶部 17 に新たにダウンロード記憶したシステムソフトウェアを実行して当該システムソフトウェアによる通信方式で通信処理を行い、基地局 2 に無線通信でアクセスして利用者が希望する通信サービスを実行する (ステップ S 35)。

【0027】このように、基地局 2 から報知チャネルを通して巡回的に送信されて来るシステムソフトウェアの内から、利用者が所望するサービスに対応するものを DSP 17 が受信して記憶部 18 にダウンロード記憶することで、現在使用している移動局 12 で利用者が希望する新たな通信サービスを利用することができるようになる。なお、通信サービスと必要なシステムソフトウェアとを対応付けたテーブルが記憶部 18 に記憶されて、当該テーブルを参照して DSP 17 は利用者の指定に対応

するシステムソフトウェアをダウンロードするが、このテーブルに格納された通信サービス名を情報入出力部 19 で画面表示して利用者に提供すれば、利用者による選択指定操作が容易になる。

【0028】図 4 には、他の態様として、システムソフトウェアの供給に係る通信を、基地局 2 から移動局 12 への特定システムでの報知チャネルと、当該特定システムでの時分割多重による制御チャネルもしくは報知チャネルを用いて行う場合の処理手順の一例を示してあり、同図 (a) は基地局 2 における処理手順、同図 (b) は移動局 12 における処理手順を示してある。なお、この態様は、1 つの基地局 2 が複数の異なる方式のシステム (PHS、PDC、CDMA 等の通信サービス) に対応しており、当該基地局がエリア内に存する移動局に対して当該移動局がアクセスできる方式のシステムで新たなシステムソフトウェアを供給する場合に適用される。

【0029】基地局 2 ではこれらシステムの報知チャネルと制御チャネルもしくは報知チャネルを時分割多重で取り扱っており、システム 1 の報知チャネルでシステム 1 における移動局 12 への指示情報を上記と同様にして無線送信し (ステップ S 40)、所定の時間、システム 1 の報知チャネルで指示情報を送信した後に、制御チャネルもしくは報知チャネルでシステムソフトウェアを上記と同様にして無線送信する (ステップ S 41)。なお、制御チャネルを用いた場合は、図 2 を用いて説明した双方向制御チャネルを用いた場合と同様の方法で基地局 2 から移動局 12 へのシステムソフトウェアの送信を行い、また、報知チャネルを用いた場合は、図 3 を用いて説明した一方の報知チャネルを用いた場合と同様の方法でシステムソフトウェアの送信を行う。以下同様に、システムを順次変更して、報知チャネルでの指示情報の送信と、制御チャネルもしくは報知チャネルでのシステムソフトウェアの送信を時分割多重で巡回的に行う (ステップ S 42 ~ S 45)。

【0030】一方、移動局 12 では指示情報を無線受信すると、自己のシステムにおける制御チャネルもしくは報知チャネルで送信されてきたシステムソフトウェアを上記と同様にして無線受信して記憶部 18 に記憶する (ステップ S 50)。そして、DSP 17 が記憶部 18 に新たにダウンロード記憶したシステムソフトウェアを実行して当該システムソフトウェアによる通信方式で通信処理を行い、基地局 2 に無線通信でアクセスして対応する新たな通信サービスを実行する (ステップ S 51)。なお、制御チャネルを用いた場合は、図 2 を用いて説明した双方向制御チャネルを用いた場合と同様の方法でシステムソフトウェアのダウンロードを行い、また、報知チャネルを用いた場合は、図 3 を用いて説明した一方の報知チャネルを用いた場合と同様の方法でシステムソフトウェアのダウンロードを行う。

【0031】図 5 には、他の態様として、システムソフ

トウェアの供給に係る通信を基地局2と移動局12との間の双方向制御チャンネルとユーザ情報転送用の双方向情報チャンネルとを用いて行う場合の処理手順の一例を示しており、同図(a)は基地局2における処理手順、同図(b)は移動局12における処理手順を示してある。なお、詳細は後述するが、制御チャンネルはシステムソフトウェアの転送用に用いる情報チャンネルを指定するために用いられ、システムソフトウェアは指定された情報チャンネルを用いて無線送信される。

【0032】基地局2と移動局12とがそれぞれ制御チャンネルにて双方向のデータリンクを確立すると(ステップS60、S70)、基地局2は移動局12からのサービス要求の待ち受け状態となる(ステップS61)。そして、移動局12において、システムソフトウェアの変更要求のために、利用者が情報入出力部19を操作してシステムソフトウェアを変更するためのサービス利用要求(変更要求)を入力し、この要求がDSP17により上記と同様にして制御チャンネルで無線送信されると(ステップS71)、基地局2はこの要求を上記と同様にして受信してDSP8へ入力する。

【0033】このように要求を受信すると当該要求に対応して、基地局2ではDSP8がシステムソフトウェアを送信する情報チャンネルを選択して指定し、更に、当該情報チャンネルの指定情報を上記と同様にして制御チャンネルで無線送信し(ステップS62)、移動局12からのダウンロード要求の待ち受け状態となる(ステップS63)。このシステムソフトウェアの送信用情報チャンネルは、複数ある情報チャンネルの内から例えばその時点で空いている情報チャンネルをDSP8が選択して指定する。移動局12では、このチャンネル指定情報を上記と同様にして無線受信して、DSP17が指定された情報チャンネルに切り替えるとともに情報入出力部19の画面にダウンロード要求の入力を促す表示を出力する(ステップS72)。そして、利用者が所望のサービスを指定したダウンロード要求を情報入出力部19から入力すると、DSP17が当該ダウンロード要求を上記と同様にして切り替えた情報チャンネルで無線送信する(ステップS73)。

【0034】基地局2では、このダウンロード要求を上記と同様にして無線受信すると、DSP8が当該要求で指定されたシステムソフトウェアを記憶部9から読み出して上記と同様にして指定した情報チャンネルで無線送信し(ステップS64)、移動局12からのダウンロード完了通知を待ってデータリンクを開放してシステムソフトウェアの供給処理を終了する(ステップS65)。一方、移動局12では上記と同様にして送信されてきたシステムソフトウェアを情報チャンネルから無線受信して、当該システムソフトウェアをDSP17が記憶部18に格納し(ステップS74)、ダウンロード完了通知を基地局2へ無線送信した後にデータリンクを開放する(ス

テップS75)。そして、DSP17が記憶部18に新たにダウンロード記憶したシステムソフトウェアを実行して当該システムソフトウェアによる通信方式で通信処理を行い、基地局2に無線通信でアクセスして利用者が希望する通信サービスを実行する(ステップS76)。

【0035】このように、指定された情報チャンネルを用いて対応するシステムソフトウェアが無線供給されるため、比較的大きなシステムソフトウェアも迅速且つ円滑に通信することができ、現在使用している移動局12で利用者が希望する新たな通信サービスを利用することができるようになる。なお、上記のサービス利用要求(ステップS71)に利用者が希望するシステムソフトウェアに関する情報も含めて送信するようにすれば、更なるダウンロード要求の送信処理(ステップS73)を省略することができ、この場合には、基地局側のDSP8がチャンネル指定情報を送信した後の一定時間(移動局側でチャンネル切り替えを完了するに足りる時間)後に指定した情報チャンネルで要求されたシステムソフトウェアを自動的に送信し、移動局側のDSP17がチャンネル指定情報で指定された情報チャンネルから送信されてきたシステムソフトウェアを自動的に受信して記憶部18に記憶するようにすればよい。

【0036】次に、上記した無線チャンネル及びシステムソフトウェアの供給に係る通信について、現在実用化されているPDC(パーソナルディジタルセルラ)システムを例にとりて更に詳しく説明する。PDCシステムにおける無線チャンネルの構成は図6に示すように階層化されており、この無線チャンネルには、大きく分けて、ユーザ情報を主に転送するために設定された情報チャンネル(TCH)と、制御に係る情報を主に転送するために設けられた制御チャンネル(CCH)とが含まれている。そして、この制御チャンネル(CCH)には更に、報知チャンネル(BCCH)、共通制御チャンネル(CCCH)、ユーザパケットチャンネル(UPCH)に加えて付随制御チャンネル(ACCH)が含まれており、この共通制御チャンネル(CCCH)には更に一斉呼出チャンネル(PCH)と個別セル用チャンネル(SCCH)とが含まれ、この付随制御チャンネル(ACCH)には更に低速用チャンネル(SACCH)と高速用チャンネル(FACCH)とが含まれている。

【0037】報知チャンネル(BCCH)は交換網1(すなわち、基地局2)側から移動局12へ制御情報を報知するための一方向のチャンネルであり、主に、位置登録のための情報、チャンネル構造に関する情報、システムに関する情報等を転送するために用いられる。共通制御チャンネル(CCCH)は基地局2と複数の移動局12との間のポイント-マルチポイントの双方向チャンネルであり、主に、シグナリング情報を転送するために用いられる。なお、共通制御チャンネル(CCCH)はユーザパケットチャンネル(UPCH)との共用も可能に設定されてお

り、更には、移動局との間欠受信動作を行うために一斉呼出チャンネル（PCH）と個別セル用チャンネル（SCCH）とに分類して設定されている。

【0038】一斉呼出チャンネル（PCH）は交換網1（すなわち、基地局2）側から移動局12への一方向のチャンネルであり、主に、交換網1側から移動局12に対して広いエリア（すなわち、一斉呼出エリア）に同一の情報を一斉に転送するために用いられる。個別セル用チャンネル（SCCH）は交換網1（すなわち、基地局2）と移動局12との間の双方向チャンネルであり、主に、交換網1（すなわち、基地局2）側で移動局12の在圏セルが判っている場合に異なる周波数資源を用いてセル毎に独立な情報を転送するのに用いられる。なお、移動局12から交換網1側への上りチャンネルはランダムアクセスに設定されている。

【0039】ユーザパケットチャンネル（UPCH）は基地局2と移動局12との間のポイント・ポイントの双方向チャンネルであり、主に、ユーザパケットデータを転送するために用いられる。なお、上りチャンネルはランダムアクセスに設定されている。付随制御チャンネル（ACC

10

20

ーザパケットデータを転送するのに用いられる。なお、通常の転送は低速用チャンネル（SACCH）として行われるが、一時的に情報チャンネル（TCH）をスチールして高速のデータ転送を行う時には高速用チャンネル（FACCH）として行われる。

【0040】情報チャンネル（TCH）は基地局2と移動局12との間のポイント・ポイントの双方向チャンネルであり、主に、音声やファクシミリ情報等といったユーザ情報及びそれに付随するユーザ情報制御信号を転送するのに用いられる。なお、上記のように階層化されないチャンネルとして情報チャンネル（TCH）を含むスロット上のビットで構成されるハウスキーピングチャンネル（RCH）があり、このハウスキーピングチャンネルは無線チャンネルの維持のために用いられる。

【0041】また、上記した各機能チャンネルは表1に示すように制御用物理チャンネルや通信用物理チャンネルに対応して設定される。また、制御用物理チャンネルの信号フォーマットはそれぞれ図7に示すよう構成されており、280ビットの制御用物理チャンネルを同図中に数字で示すビット配分で構成してある。

【0042】

【表1】

物理チャンネル	機能チャンネル	
制御用物理チャンネル	下り	BCCH、PCH、SCCH、UPCH
	上り	SCCH、UPCH
通信用物理チャンネル	下り	TCH、SACCH、RCH、FACCH
	上り	TCH、SACCH、RCH、FACCH

【0043】次いで、上記のようなチャンネル構成のPDCシステムにおいて、基地局2と移動局12とが通信を開始する処理手順を説明する。移動局12と基地局2とは共通アクセスチャンネルを用いて接続を開始する。この共通アクセスチャンネルは複数の移動局で共用するチャンネルであり、報知チャンネル（BCCH）、共通制御チャンネル（CCCH）、ユーザパケットチャンネル（UPCH）で構成される。この共通アクセスチャンネルはエリアゾーン毎或いはセクタ毎に個別なキャリア（周波数）上にあり、各ゾーンに配置する共通制御チャンネルには少なくとも1つのとまり木チャンネルが含まれており、各移動局の記憶部（ROM）18にはとまり木チャンネルとして用いる周波数が記憶されている。なお、その他の制御チャンネルの周波数は報知チャンネル（BCCH）によって基地局2側から報知され、各移動局12の記憶部（RAM）18に記憶される。

【0044】そして、移動局12は電源投入時に、在圏するエリアゾーンのとまり木チャンネルを捕捉するために移動局が固有に記憶しているとまり木チャンネルのキャリアをスキャンし、スキャンレベル順のテーブルを作成する。そして、レベルの高いキャリアから順にスロット2

30

40

50

に同期し、共通制御チャンネルであることの確認及び報知チャンネル（BCCH）の受信をし、待ち受け可能であれば受信待受状態となる。したがって、このような処理によって基地局2と移動局12とが無線チャンネルを通じて通信可能となり、上記した各態様によってシステムソフトウェアの供給が行われる。次いで、上記した各態様によるシステムソフトウェアの供給処理を、このPDCシステムを用いて更に詳しく説明する。

【0045】まず、図2を参照して説明した制御チャンネルを用いてシステムソフトウェアを供給する場合には、まず、システムソフトウェアに係る通信を行うために制御チャンネル（CCH）での機能が追加されている。システムソフトウェアに係る通信はレイヤ3機能の無線管理RT（Radio Frequency Transmission Management）にて行われ、この無線管理RTは無線ゾーンの選択、無線回線の設定・維持・切り替え・切断等といった無線資源に関する機能を有している。このため、無線管理RTは図8に示すようなメッセージを転送する機能を有しているが、更に、システムソフトウェアに係る通信を実行するために図9に示すように、サービス利用要求の送信、利用可能サービスメニューの送信、ダウンロード要求、

ダウンロードと言ったメッセージを転送する機能が追加されている。

【0046】このサービス利用要求は、表2に示すようにシステムソフトウェアの供給サービスを受ける意志を移動局12が基地局2へ送信するメッセージであり、個

メッセージ種別：サービス利用要求

方向：移動局→基地局 (SCCH)

情報要素	情報長	備考
メッセージ種別	1	

【0048】利用可能サービスメニューは、表3に示すように移動局12がシステムソフトウェアの供給を受ける意志があることを基地局2が確認した場合に、低速用付随制御チャンネル (SACCH) 又は付随制御チャンネル (FACCH) を用いて基地局2から移動局12へ送信

メッセージ種別：利用可能サービスメニュー送信

方向：基地局→移動局 (SACCH/FACCH)

情報要素	情報長	備考
メッセージ種別	1	
利用可能サービス	1～N	サービス一覧

【0050】ダウンロード要求は、表4に示すように利用者が希望するシステムソフトウェアを指定したシステムソフトウェアの送信要求メッセージであり、低速用付随制御チャンネル (SACCH) を用いて移動局12から

メッセージ種別：ダウンロード要求

方向：移動局→基地局 (SACCH)

情報要素	情報長	備考
メッセージ種別	1	
要求システムソフトウェア	1	

【0052】ダウンロードは、表5に示すように移動局12から要求されたシステムソフトウェアを含んだメッセージであり、低速用付随制御チャンネル (SACCH) 又は付随制御チャンネル (FACCH) を用いて基地局2

メッセージ種別：ダウンロード

方向：基地局→移動局 (SACCH/FACCH)

情報要素	情報長	備考
メッセージ種別	1	
システムソフトウェア	N	

【0054】上記のように制御チャンネルを用いて、移動局12からのサービス利用要求 (メニュー要求) に応じて基地局2から供給可能なシステムソフトウェアの一覧である利用可能サービスメニューを当該移動局12へ送信し、移動局12側でこのメニューから利用したいシステムソフトウェアを選択して基地局2へダウンロード要求を送信し、基地局2が要求されたシステムソフトウェアを要求元の移動局12へ送信することにより、移動局

別セル用チャンネル (SCCH) を用いて移動局12から基地局2へ送信される。

【0047】

【表2】

される現在供給可能なシステムソフトウェアの一覧である。

【0049】

【表3】

基地局2へ送信される

【0051】

【表4】

から要求元の移動局12へ送信される。

【0053】

【表5】

12に希望するシステムソフトウェアを供給してダウンロードさせ、当該システムソフトウェアをプロセッサ (DSP) が実行することにより、移動局12の通信方式を変更することができる。

【0055】次に、図5を参照して説明したように、制御チャンネルを用いて情報チャンネルを指定し、当該情報チャンネル (TCH) を用いてシステムソフトウェアを供給する場合には、無線管理RTに、図9に示したメッセー

ジ機能に代えて、更に、システムソフトウェアに係る通信を実行するために図 10 に示すように、サービス利用要求の送信、ダウンロードチャネルの指定と言ったメッセージを転送する機能が追加されている。

【0056】このサービス利用要求（変更要求）は、表 2 に示したと同じで、システムソフトウェアの供給サービスを受ける意志を移動局 12 が基地局 2 へ送信するメッセージであり、個別セル用チャネル（SCCH）を用いて移動局 12 から基地局 2 へ送信される。ダウンロー

メッセージ種別：ダウンロード用情報チャネル指定
方向：基地局→移動局（SCCH）

情報要素	情報長	備考
メッセージ種別	1	
周波数コード	2	
スロット番号	1	
カラーコード	1	
スクランブルコード	1	
移動局送信電力指定	1	
チャネル情報	1	

【0058】上記のように無線管理 R T の機能によって制御チャネルを用いて、移動局 12 からのサービス利用要求（変更要求）に応じて基地局 2 から情報チャネル

（TCH）の指定情報を当該移動局 12 へ送信し、移動局 12 はこの指定情報に従って指定された情報チャネルに切り替え、指定した情報チャネルを用いて、基地局 2 から移動局 12 へシステムソフトウェアを送信してダウンロードさせ、当該システムソフトウェアをプロセッサ

（DSP）が実行することにより、移動局 12 の通信方式を変更することができる。なお、この場合に、基地局 2 が自己が保有する複数のシステムソフトウェアを巡回的に情報チャネルで送信し、移動局 12 がこれらの中から希望するシステムソフトウェアをダウンロードする、或いは、サービス利用要求（変更要求）に予めシステムソフトウェアの指定を含めて基地局 2 へ送信し、基地局 2 がこれに応じたシステムソフトウェアを送信する等すれば、移動局 12 は希望するシステムソフトウェアをダウンロードすることができる。

【0059】次に、図 3 を参照して説明したように、基

ドチャネルの指定は、表 6 に示すように移動局 12 からのサービス利用要求（変更要求）に対してシステムソフトウェアを送信する情報チャネル（TCH）を指定する指定情報のメッセージであり、低速用付随制御チャネル（SACCH）を用いて基地局 2 から要求元の移動局 12 へ送信される。

【0057】

【表 6】

地局 2 が報知チャネル（BCCH）を用いて複数のシステムソフトウェアを巡回的に送信し、移動局 12 がこれらシステムソフトウェアの中から所望のものをダウンロードする場合には、表 7 に示すように、報知チャネル（BCCH）で報知送信される情報メッセージにシステムソフトウェアを含めるための情報長 K の拡張情報要素を追加している。報知チャネル（BCCH）は、基地局 2 から移動局 12 へ、制御チャネルの構造に関する情報、待ち受けチャネルの決定に関する情報、規制情報等を報知送信する一方向チャネルであるが、拡張情報要素にシステムソフトウェアを格納することにより、複数のシステムソフトウェアを移動局 12 に対して巡回的に送信し、移動局 12 に希望するシステムソフトウェアをダウンロードさせて、当該システムソフトウェアをプロセッサ（DSP）が実行することにより、移動局 12 の通信方式を変更することができる。

【0060】

【表 7】

情報要素	情報長	備考
メッセージ種別	1	
網番号	2	
規制情報	3	
制御チャネル構造情報	6~33	
移動局送信電力指定	1	
待ち受け許可レベル	1	
待ち受け劣化レベル	1	
位置登録エリア多重数	1	1,2,4,8,OR16
位置番号	1	第1番目~第N番目
最大報告チャネル数	1	0~M
在圏ゾーン/セクタ判定用 とまり木チャネル数	1	0~20
とまり木チャネル番号	1	第1番目~第N番目
位置登録タイマ	1	
拡張情報要素長	1	0~127
(拡張情報要素)	K	

【0061】すなわち、図11に示すように、各システムソフトウェアにその識別子として番号を付して拡張情報要素とし、当該拡張要素を報知チャネル（BCCH）で移動局12へ無線送信し、移動局12で利用者が所望のサービスを選択して当該サービスに対応するシステムソフトウェアを巡回的に無線送信されてくる複数のシステムソフトウェアの中からメモリ18にダウンロードする。なお、拡張情報要素と各システムソフトウェアの情報長との関係から、1つのシステムソフトウェアが1つの拡張情報要素に収まらない場合には当該システムソフトウェアを分割して複数の拡張情報要素に収めて送信すればよく、また、システムソフトウェアの情報長が短い場合には1つの拡張情報要素に複数のシステムソフトウェアを収めて送信することもできる。

【0062】このように既存のPDCシステムの制御チャネルに若干の変更を加えるだけで、システムソフトウェアを無線送信して通信方式を変更することができる。なお、既存のPHSシステム等の種々な移動通信システムにおいても同様な変更を加えるだけで、このようなシステムソフトウェアの無線通信によるダウンロードを実現することができる。

【0063】なお、上記した例では、システムソフトウェア（制御プログラム）を実行するハードウェアリソースとしてDSPを示したが、本発明は、一般的なCPU等その処理形式に係わらず種々なプロセッサによって実施することができる。また、上記した例では、基地局2や移動局12の多くの機能をプロセッサによる処理で実現しているが、本発明の要旨はシステムソフトウェアを変更することによりプロセッサ（制御手段）によって実現される通信方式を変更するところにあるため、本発明

では、記憶制御等の通信方式に関わりのない汎用的な機能部分については、プロセッサによる処理で実現せずともハードウェア回路によって実現することもできる。

【0064】また、上記した例においても同様であるが、本発明においては、基地局2や移動局12が複数のシステムソフトウェアをメモリ9、18に保持して、これらを必要に応じて使い分けることにより複数の通信方式に対応できるようにしてもよく、本明細書に言う通信方式の変更とは、供給されたシステムソフトウェアによる通信方式のみ実施できるように変更されることに限定されず、既存の通信方式に加えて供給されたシステムソフトウェアによる通信方式も実施できるように変更されることも含んでいる。

【0065】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、移動通信機の通信方式を無線通信によって容易に変更することができるため、利用者は各種の通信サービスや海外での通信サービスを受けるために複数台の移動通信機を持ち歩くことなく、また、装置の大型化やコスト高騰を招くことなく、1台の移動通信機によって希望する通信サービスを受けることができる。また、本発明によれば、基地局の通信方式を通信によって容易に変更することができるため、膨大な数設置されている基地局の通信方式を装置の大型化やコスト高騰を招くことなく容易に変更して、システム変更を実施することができる。すなわち、本発明によれば、ハードウェアリソースをプラットフォームとして種々なシステムソフトウェアを送信してダウンロードすることにより通信方式の変更を行っているため、技術の進歩やニーズの変化に対応してシステムソフトウェアを変更するだけで、通信システムを柔軟に

変更することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係る移動通信システムの構成図である。

【図 2】 本発明に一例に係る制御チャネルを用いたシステムソフトウェアの通信処理手順を示すフローチャートである。

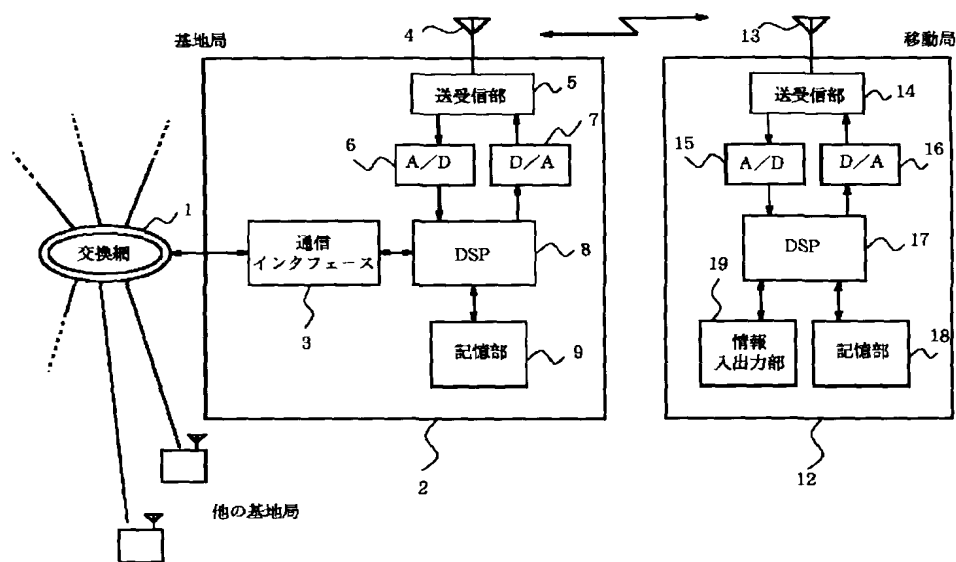
【図 3】 本発明に一例に係る報知チャネルを用いたシステムソフトウェアの通信処理手順を示すフローチャートである。

【図 4】 本発明に一例に係る時分割多重の報知チャネルと制御チャネルを用いたシステムソフトウェアの通信処理手順を示すフローチャートである。

【図 5】 本発明に一例に係る制御チャネルと情報チャネルを用いたシステムソフトウェアの通信処理手順を示すフローチャートである。

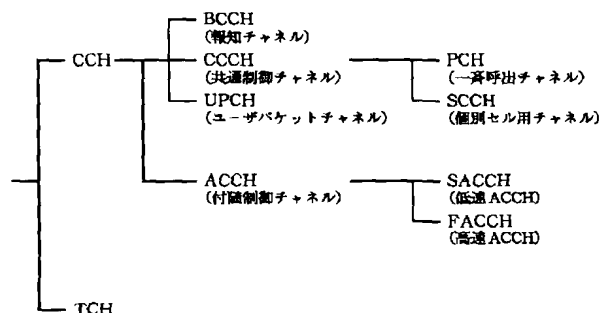
【図 6】 PDCシステムにおける無線チャネルの階層構造の一例を示す図である。

【図 1】



移動通信システムの構成例図

【図 6】



【図 9】

追加されたメッセージ機能

ビット

8	7	6	5	4	3	2	1	メッセージ種別
1	1	0	-	-	-	-	-	-: システムソフトウェアダウンロードに関するメッセージ
			0	0	0	0	1	1: サービス利用要求の送信
			0	0	0	1	0	0: 利用可能サービスメニューの送信
			0	0	0	1	1	1: ダウンロード要求
			0	0	1	0	0	0: ダウンロード

【図 7】 PDCシステムにおける信号フォーマットの一例を示す図である。

【図 8】 無線管理RTによる転送メッセージを説明する図である。

【図 9】 無線管理RTによる転送メッセージを説明する図である。

【図 10】 無線管理RTによる転送メッセージを説明する図である。

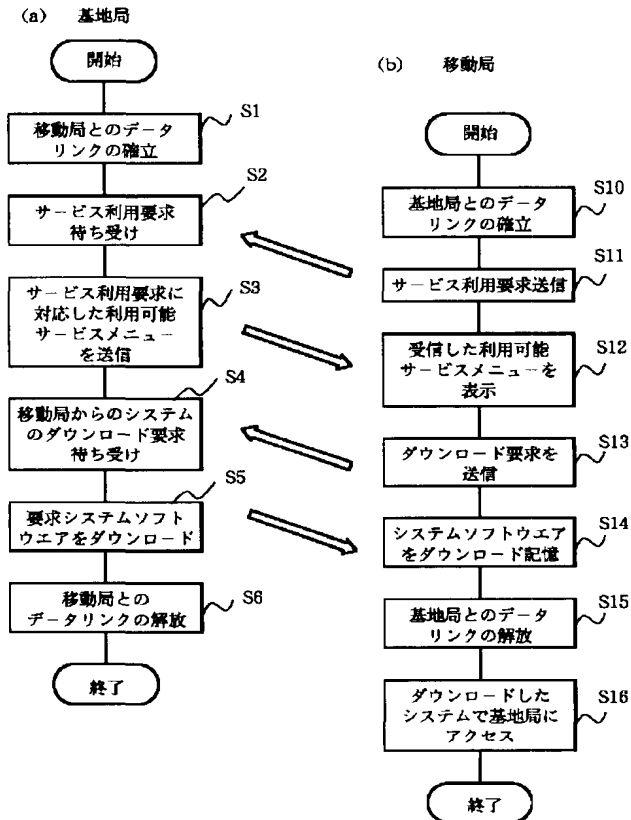
【図 11】 報知チャネルによるシステムソフトウェアの送信形態を説明する図である。

【符号の説明】

1・・・公衆交換網、 2・・・基地局、 3・・・通信インタフェース、 4・・・アンテナ、 5・・・送受信部、 6・・・A/D、 7・・・D/A、 8・・・DSP、 9・・・記憶部、 10・・・移動局、 11・・・アンテナ、 12・・・送受信部、 13・・・DSP、 14・・・記憶部、 15・・・情報入出力部、

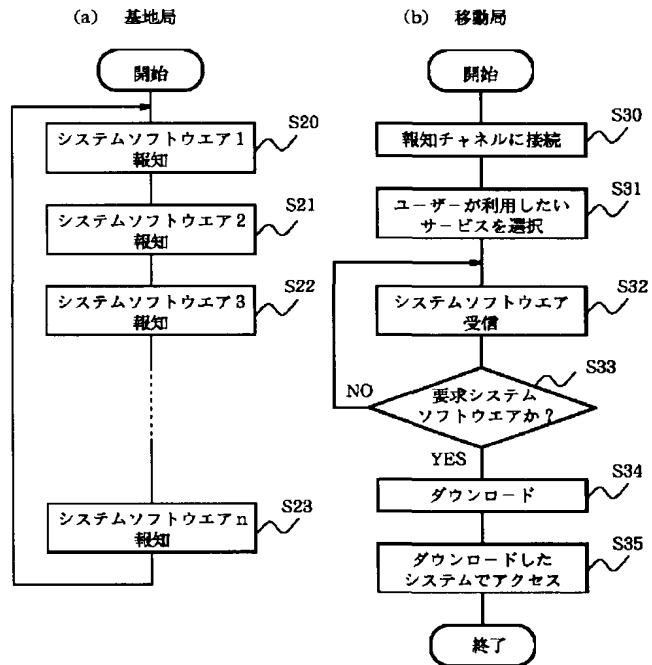
【図 2】

双方向制御チャネルを用いる場合の基地局と移動局の動作



【図 3】

一方方向報知チャネルを用いる場合の基地局と移動局の動作



【図 10】

ビット

8	7	6	5	4	3	2	1	メッセージ種別
1	1	0	-	-	-	-	-	システムソフトウェアダウンロードに関するメッセージ

0 0 0 0 1 : サービス利用要求の送信

0 0 0 1 0 : ダウンロードチャネル指定

【図 7】

上り

第1ユニット

R	P	CAC	SW	CC	CAC	G
4	48	66	20	8	116	18

第2ユニット以降

R	P	CAC	SW	CC	CAC	G
4	2	112	20	8	116	18

下り

R	P	CAC	SW	CC	CAC	E
4	2	112	20	8	112	22

G : ガード時間

R : バースト過渡応答用ガード時間

P : プリアンプル

SW : 同期ワード

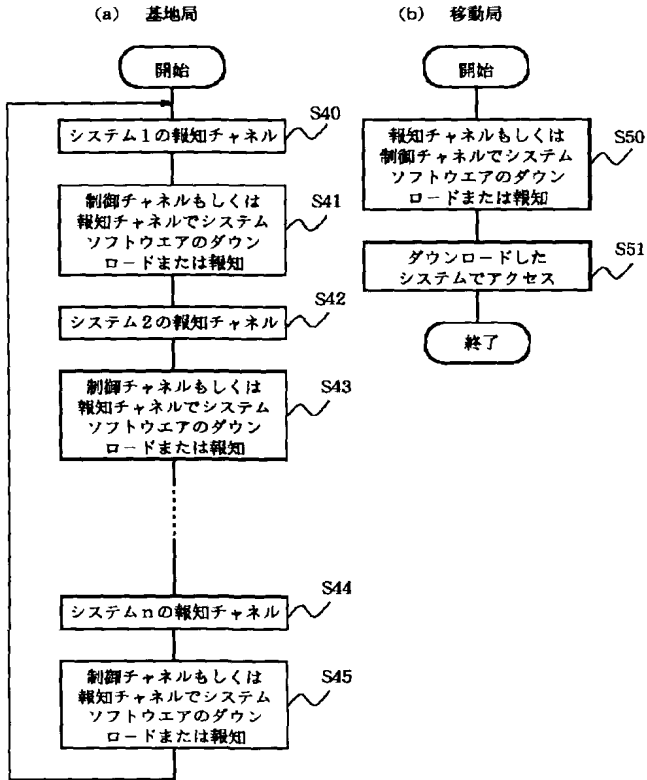
CC : カラーコード

CAC : 制御信号 (PCH、BCCH、SCCH)

E : 衝突制御ビット

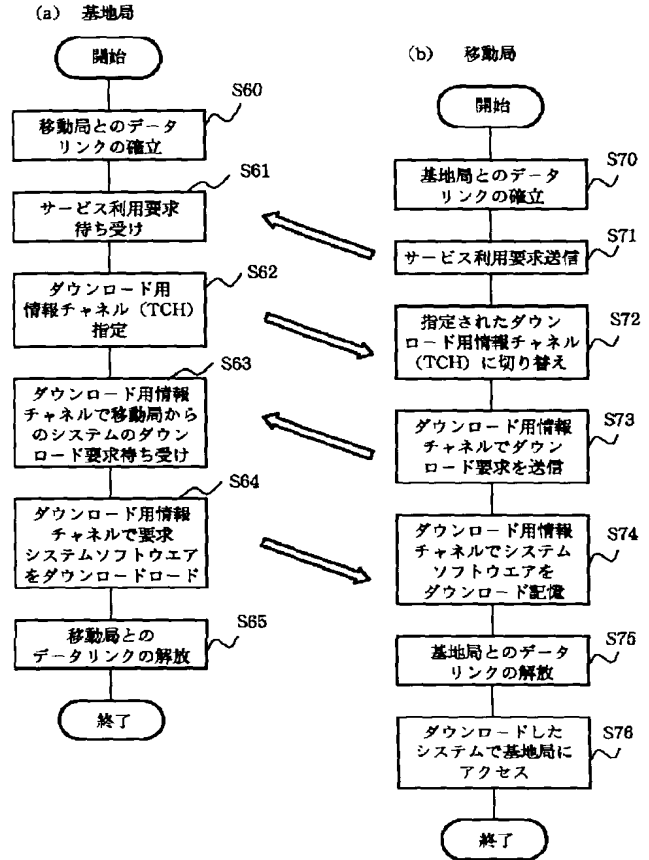
【図 4】

特定システムの報知チャンネルと制御チャンネルもしくは報知チャンネルを時分割多量で実現した場合の基地局と移動局の動作



【図 5】

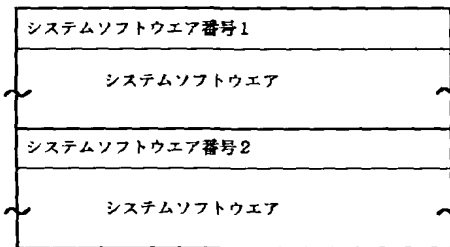
制御チャンネルにてシステムソフトウェアダウンロード用情報チャンネルを指定する場合の基地局と移動局の動作



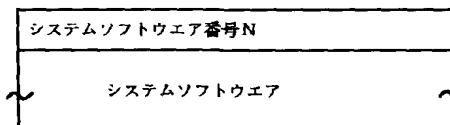
【図 11】

ビット

8 7 6 5 4 3 2 1



S



【図 8】

ビット								メッセージ 種別
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	—	—	—	—	—	— : 通信の起動に関するメッセージ
			0	0	0	0	1	1 : 発信無線状態報告
			0	0	0	1	0	0 : ページング
			0	0	0	1	1	1 : 着信無線状態報告
0	0	1	—	—	—	—	—	— : 通信の解放に関するメッセージ
			0	0	0	0	1	1 : 移動局解放
0	1	0	—	—	—	—	—	— : チャネルの設定に関するメッセージ
			0	0	0	0	1	1 : レベル測定要求
			0	0	0	1	0	0 : レベル測定応答
			0	0	0	1	1	1 : 無線チャネル指定
0	1	1	—	—	—	—	—	— : チャネル設定中に関するメッセージ
			0	0	0	0	1	1 : 切替先無線チャネル指定
			0	0	0	1	0	0 : システム情報
			0	0	0	1	1	1 : システム情報確認
			0	0	1	0	0	0 : 無線状態問い合わせ
			0	0	1	0	1	1 : 無線状態報告 1
			0	0	1	1	0	0 : 無線状態報告 2
			0	0	1	1	1	1 : 無線状態報告確認
			0	1	0	0	0	0 : 無線状態報告情報
			0	1	0	0	1	1 : 無線状態報告情報確認
			0	1	0	1	0	0 : 報告条件通知
			0	1	0	1	1	1 : 報告条件確認
			0	1	1	0	0	0 : V O X 制御要求
			0	1	1	0	1	1 : V O X 制御応答
1	0	0	—	—	—	—	—	— : チャネル解放に関するメッセージ
			0	0	0	0	1	1 : 無線チャネル切断
			0	0	0	1	0	0 : 無線チャネル切断確認
1	0	1	—	—	—	—	—	— : その他のメッセージ
			0	0	0	0	1	1 : 報知情報

フロントページの続き

(72) 発明者 三好 誠吾
 東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
 電気株式会社内

(72) 発明者 伊藤 佳邦
 東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
 電気株式会社内

(72) 発明者 山口 英人
 東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
 電気株式会社内

F ターム(参考) 5K067 AA22 AA34 AA41 BB02 BB04
 BB08 CC04 DD13 DD27 DD51
 EE04 EE10 FF31 GG01 GG11
 HH05 HH17 HH21 HH23 HH24
 KK13 KK15